

**Device for raising the pylons (towers) of wind-powered pumping engines**

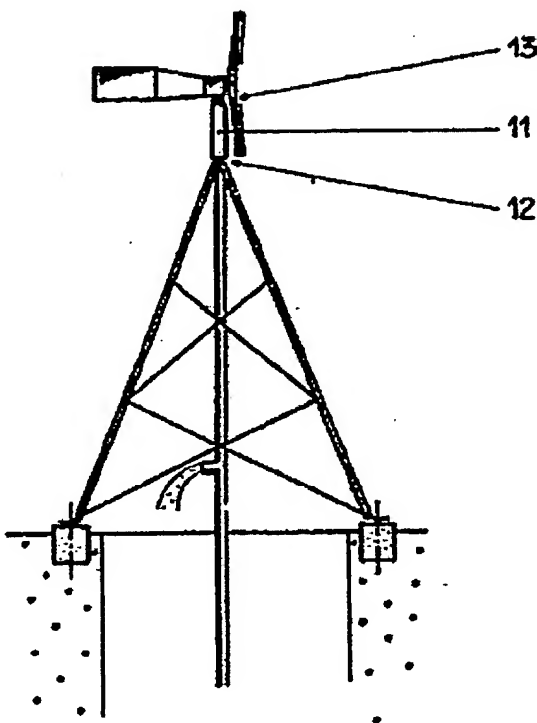
**Patent number:** FR2597161  
**Publication date:** 1987-10-16  
**Inventor:** CHAPEAU PHILIPPE PAUL JOSEPH; MARQUET DOMINIQUE MARCEL ANGEL  
**Applicant:** MARQUET DOMINIQUE (FR)  
**Classification:**  
- international: F03D9/00; F03D11/04; F03D9/00; F03D11/00; (IPC1-7): F03D11/04; F03D1/00  
- european: F03D9/00B; F03D11/04  
**Application number:** FR19860005423 19860414  
**Priority number(s):** FR19860005423 19860414

Report a data error here

BEST AVAILABLE COPY

**Abstract of FR2597161**

The invention relates to a device enabling the pylons (towers) of wind-powered pumping engines to be raised, so as to make it possible, without risk of collision between the feet of the pylon (tower) and the wheel, to: - decrease the distance between the wheel and the vertical axis of orientation of the wheel in order to reduce the gyroscopic torque around the vertical axis of orientation of the wheel, - increase the angle at the apex of the pylon (tower) in order to stretch across wells of large diameter and to decrease the cross-section of the feet of the pylon (tower), while providing the latter with sufficient resistance. The device according to the invention consists of a post 11 fitted with two fastening systems; the first fastening system 12, located at the base of the post, making it possible to fasten the post to the apex of the pylon (tower), the second fastening system 13, located at the apex of the post, making it possible to fasten the head of a wind powered engine to the post.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 597 161**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 05423**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : F 03 D 11/04, 1/00.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14 avril 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 16 octobre 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *MARQUET Dominique Marcel Angelo*.  
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : *Philippe Paul Joseph Chapeau et Domi-  
nique Marcel Angelo Marquet*.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

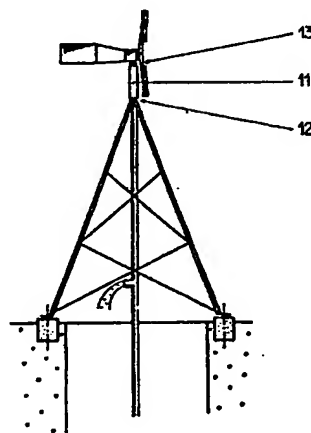
⑤4 Dispositif pour réhausser les pylônes d'éoliennes de pompage.

⑤7 L'invention concerne un dispositif permettant de réhaus-  
ser les pylônes d'éoliennes de pompage de manière à per-  
mettre, sans risque de collision entre les pieds du pylône et la  
roue, de :

— diminuer la distance entre la roue et l'axe vertical d'o-  
rientation de la roue afin de diminuer le couple gyroscopique  
autour de l'axe vertical d'orientation de la roue,

— augmenter l'angle au sommet du pylône afin d'enjam-  
ber des puits de grand diamètre et de diminuer la section des  
pieds du pylône, tout en assurant à ce dernier une résistance  
suffisante.

Le dispositif selon l'invention est constitué d'un poteau 11  
muni de deux systèmes de fixation; le premier système de  
fixation 12, situé à la base du poteau, permettant la fixation du  
poteau au sommet du pylône, le second système de fixation  
13, situé au sommet du poteau, permettant la fixation d'une  
tête d'éolienne sur le poteau.



FR 2 597 161 - A1

La présente invention concerne un dispositif permettant de réhausser les pylônes d'éolienne de pompage afin qu'une diminution de la distance entre la roue et son axe vertical d'orientation ne soit pas gênée par des risques de collision entre les pieds du pylône et la roue.

5 La figure 1 représente schématiquement une éolienne de pompage classique.

Une éolienne de pompage classique, comme représentée schématiquement sur la figure 1, est composée:

- d'une roue (1), à axe horizontal, munie de pales (2), mue par le vent,
- 10 - d'une tête (3) qui supporte la roue, effectue son guidage en rotation et transforme le mouvement de rotation de la roue en mouvement de translation rectiligne alternatif de la tringle ou du câble (4) de manoeuvre de la pompe (5), cette tête étant montée sur un axe vertical qui permet l'orientation de la roue au vent grâce à un gouvernail (6),
- 15 - d'un pylône qui élève la tête à une certaine hauteur par rapport au sol, et qui supporte la colonne (7) de tubes au bout de laquelle est fixée la pompe.

Un pylône d'éolienne de pompage classique comme représenté sur la figure 1 comporte généralement trois ou quatre pieds (8) faits de  
20 cornières métalliques ou de tubes métalliques, fixés sur des plots en béton (9) ancrés dans le sol, qui forment avec des renforts (10), un treillis. Ces pieds sont solidarisés entre eux, à leur extrémité supérieure, juste sous la tête, à une distance de l'axe de la roue très inférieure au rayon de cette dernière.

- 25 L'emploi de ces pylônes classiques comme décrits précédemment ne permet pas de résoudre de façon optimale trois problèmes, qui sont:
- diminuer le couple gyroscopique autour de l'axe vertical d'orientation de la roue provoqué par les accélérations et décélérations de la roue sous les effets du vent, ce couple gyroscopique sera d'autant plus grand
  - 30 que la roue sera éloignée de son axe vertical d'orientation; le couple gyroscopique modifie l'orientation de la roue au vent, commandée par le gouvernail, et nuit ainsi au rendement de l'éolienne,
  - diminuer la section des pieds du pylône, tout en assurant à ce dernier la résistance aux efforts horizontaux appliqués à la roue surtout par
  - 35 vent de tempête,
  - enjamber des puits de grand diamètre avec le pylône.

En effet:

- diminuer le couple gyroscopique ne peut être fait qu'en réduisant l'inertie de la roue ou en réduisant la distance entre cette dernière et

- l'axe vertical d'orientation de la roue; la roue choisie, son inertie n'est pas modifiable; diminuer le couple gyroscopique ne peut donc être fait qu'en réduisant la distance entre la roue et l'axe d'orientation de cette dernière, soit, pour éviter les collisions entre la roue et les
- 5    pieds du pylône, en réduisant l'angle au sommet de ce dernier,
- diminuer la section des pieds, tout en assurant la résistance du pylône aux efforts horizontaux appliqués à la roue ne peut être fait qu'en diminuant les efforts dans les pieds, ce qui ne peut être fait qu'en augmentant l'angle au sommet du pylône; ceci n'étant accompagné, à
- 10   longueur de pieds de pylône constante, que d'une diminution négligeable de la hauteur du pylône; en effet, augmenter de  $19^\circ$  l'angle au sommet du pylône, d'angle au sommet initial  $19^\circ$  et de hauteur initiale 5,9 mètres, diminue de moitié les efforts dans les pieds, tout en ne diminuant sa hauteur que de 26 centimètres,
- 15   - enjamber des puits de grands diamètres avec un pylône de hauteur donnée ne peut être fait qu'en augmentant l'angle au sommet de ce dernier.

Avec les pylônes classiques, diminuer le couple gyroscopique ne peut être fait qu'en diminuant l'angle au sommet du pylône. Diminuer la section des pieds de ce dernier et enjamber des puits de grands

20   diamètres, ne peut être fait qu'en augmentant l'angle au sommet du pylône. Un compromis, qui ne résoud pas de façon optimale l'ensemble des trois problèmes, doit donc être fait sur la valeur de l'angle au sommet du pylône.

- Le dispositif selon l'invention, permet de remédier de façon
- 25   satisfaisante aux trois problèmes; de plus, il surélève la roue par rapport au sol, ce qui permet de la placer dans des conditions de captage de vent plus favorables.

     La figure 2 représente schématiquement le dispositif selon l'invention monté sur une éolienne de pompage classique.

- 30       Le dispositif selon l'invention, comme représenté schématiquement sur la figure 2, est constitué d'un poteau (11) muni de deux systèmes de fixation, le premier système de fixation (12) permet la fixation du poteau au sommet du pylône, le second système de fixation (13) permet la fixation d'une tête d'éolienne sur le poteau. La longueur du poteau doit
- 35   être suffisante afin de pouvoir augmenter l'angle au sommet du pylône, sans gêner, par des risques de collision entre la roue et le pylône, une diminution de la distance entre la roue et l'axe d'orientation de cette dernière.

La comparaison d'une éolienne de pompage non munie du dispositif selon l'invention, comme représentée sur la figure 1, et d'une éolienne de pompage munie du dispositif selon l'invention, comme représentée sur la figure 2, permet de cerner les possibilités offertes par le dispositif selon l'invention.

Par rapport à l'éolienne non munie du dispositif selon l'invention, l'éolienne munie du dispositif selon l'invention a les particularités suivantes:

- la roue est plus rapprochée de l'axe d'orientation de cette dernière, ainsi, le couple gyroscopique est diminué,
- à longueur de pieds de pylône constante, l'angle au sommet du pylône est plus grand, ainsi, la section des pieds du pylône est plus faible sans diminuer la résistance de ce dernier et les puits enjambés sont de plus grand diamètre,
- la roue est à plus haute altitude, donc, dans des conditions de captage de vent plus favorables.

Suivant un premier mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué d'un tube possédant à sa base, un système permettant sa fixation sur un pylône, et à son extrémité supérieure un système de fixation permettant de recevoir une tête d'éolienne.

La figure 3 représente, en coupe partielle, le premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention monté sur un pylône et supportant une tête d'éolienne.

Suivant un premier mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué de:

- un tube en acier (14),
- une plaque circulaire (15), de même diamètre que le diamètre du tube, rapportée soudée à l'extrémité supérieure de ce dernier et sur laquelle vient se fixer, par des vis, l'axe vertical (16) d'orientation de la tête de l'éolienne. Un trou (17) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable (18) de manoeuvre de la pompe.
- une plaque carrée (19) de longueur de côté supérieure au diamètre du tube rapportée soudée à l'extrémité inférieure de ce dernier. Un trou (20) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable de manoeuvre de la pompe.
- quatre cornières (21), chacune étant soudée au niveau de ses appuis sur un coin de la plaque carrée et sur une génératrice du tube, viennent coiffer le haut du pylône (22). Des trous pratiqués dans ces quatres

cornières permettent la fixation, par des boulons, du dispositif selon l'invention sur le haut du pylône.

Suivant un deuxième mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué d'un tube de section non constante, cette section croît de la base du tube à son sommet. La résultante des efforts encaissés par le poteau étant horizontale et son point d'application étant situé au-dessus du poteau, ce dernier étant encastré à sa base, le moment fléchissant dans une section du poteau sera d'autant plus grand que cette section sera près de la base encastrée du poteau; ceci justifie l'emploi d'un poteau dont le moment d'inertie quadratique (soit par extension, la section) décroît à mesure que l'on se rapproche de son sommet.

La figure 4 représente, en coupe partielle, le deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention monté sur un pylône et supportant une tête d'éolienne.

Suivant un deuxième mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué de:

- un tube conique (23) en acier fabriqué par roulage à partir d'une tôle plane, la génératrice (24) de jonction étant soudée sur toute sa longueur,
- une plaque circulaire (25), de même diamètre que le diamètre supérieur du tube, rapportée soudée à l'extrémité supérieure de ce dernier et sur laquelle vient se fixer, par des vis, l'axe vertical (26) d'orientation de la tête de l'éolienne. Un trou (27) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable (28) de manoeuvre de la pompe.
- une plaque carrée (29) de longueur de côté supérieure au diamètre inférieur du tube rapportée soudée à l'extrémité inférieure de ce dernier. Un trou (30) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable de manoeuvre de la pompe.
- quatre cornières (31), chacune étant soudée à un coin de la plaque carrée, viennent coiffer le haut du pylône (32). Des trous pratiqués dans ces quatre cornières permettent la fixation, par des boulons, du dispositif selon l'invention sur le haut du pylône.

Suivant un troisième mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué d'un poteau composé d'un treillis métallique, de faible encombrement et de section quasiment constante, réalisé par assemblage de profilés standards.

La figure 5 représente, en coupe partielle, le troisième mode de réalisation du dispositif selon l'invention monté sur un pylône et supportant une tête d'éolienne.

Suivant un troisième mode de réalisation, le dispositif selon

5 l'invention est constitué de:

- une structure métallique, de base carrée, constituée de quatre cornières verticales (33) reliées entre elles par des fers plats (34), la structure formant ainsi un treillis,
- une plaque carrée (35) de longueur de côté égale à la longueur du côté  
10 de la base carrée de la structure, rapportée soudée à l'extrémité supérieure de cette dernière et sur laquelle vient se fixer, par des vis, l'axe vertical (36) d'orientation de la tête de l'éolienne. Un trou (37) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable (38) de manoeuvre de la pompe.
- 15 - une plaque carrée (39) de longueur de côté supérieure à la longueur du côté de la base carrée de la structure rapportée soudée à l'extrémité inférieure de cette dernière. Un trou (40) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable de manoeuvre de la pompe.
- 20 - quatre cornières (41), chacune étant soudée au niveau de ses appuis sur un coin de la plaque carrée inférieure et sur une arête de la structure, viennent coiffer le haut du pylône (42). Des trous pratiqués dans ces quatre cornières permettent la fixation, par des boulons, du dispositif selon l'invention sur le haut du pylône.

25 Suivant un quatrième mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué d'un poteau composé d'un treillis métallique, dont le moment d'inertie quadratique (soit par extension la section) décroît à mesure qu'on se rapproche de son sommet. Ce treillis métallique est réalisé par assemblage de profilés standards.

30 La figure 6 représente, en coupe partielle, le quatrième mode de réalisation du dispositif selon l'invention monté sur un pylône et supportant une tête d'éolienne.

Suivant un quatrième mode de réalisation, le dispositif selon l'invention est constitué de:

- 35
- une structure métallique, de base carrée, constituée de quatre cornières (43) non parallèles dont les extrémités qui se chevauchent sont soudées entre elles; ces quatre cornières sont reliées entre elles par des fers plats (44), la structure formant ainsi un treillis,

- une plaque carrée (45), rapportée soudée à l'extrémité supérieure de cette dernière et sur laquelle vient se fixer, par des vis, l'axe vertical (46) d'orientation de la tête de l'éolienne. Un trou (47) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable (48) de manoeuvre de la pompe.
  - une plaque carrée (49) de longueur de côté supérieure à la longueur du côté de la base carrée de la structure rapportée soudée à l'extrémité inférieure de cette dernière. Un trou (50) pratiqué au centre de cette plaque permet le passage de la tringle ou du cable de manoeuvre de la pompe.
  - quatre cornières (51), chacune étant soudée à un coin de la plaque carrée, viennent coiffer le haut du pylône (52). Des trous pratiqués dans ces quatre cornières permettent la fixation, par des boulons, du dispositif selon l'invention sur le haut du pylône.
- Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux divers modes de réalisation du dispositif selon l'invention, qui viennent d'être décrits à titre d'exemples non limitatifs, sans sortir du cadre de l'invention; ces modifications peuvent notamment porter:
- sur le système de fixation de la tête de l'éolienne qui dépend des possibilités de fixation de cette dernière (il existe un système de fixation par type de tête d'éolienne, d'où l'impossibilité de les décrire tous),
  - sur le système de fixation sur le haut du pylône de l'éolienne qui dépend des possibilités de fixation sur ce dernier (il existe un système de fixation par type de pylône d'éolienne, d'où l'impossibilité de les décrire tous),
  - sur le poteau du dispositif selon l'invention qui peut être sujet à modifications sans sortir du cadre de l'invention.



## REVENDICATIONS

- 1) Dispositif pour réhausser les pylônes d'éolienne de pompage, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un poteau (11) de faible encombrement muni de deux systèmes de fixation, le premier système de fixation (12), situé à la base du poteau, permettant la fixation du poteau au sommet du pylône, le second système de fixation (13), situé au sommet du poteau, permettant la fixation d'une tête d'éolienne sur le poteau.
- 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le poteau est un tube (14) en acier.
- 10 3) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le poteau est un tube conique (23) en acier.
- 4) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le poteau est une structure métallique de faible encombrement et de section quasiment constante.
- 15 5) Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que la structure métallique est de base carrée, constituée de quatre cornières verticales (33) reliées entre elles par des fers plats (34), la structure formant ainsi un treillis.
- 6) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le poteau est une structure métallique, de faible encombrement, et dont la section décroît de la base à l'extrémité supérieure.
- 20 7) Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que la structure métallique est de base carrée, constituée de quatre cornières (43) non parallèles dont les extrémités qui se chevauchent sont soudées entre elles; ces quatre cornières sont reliées entre elles par des fers plats (44), la structure formant ainsi un treillis.
- 25

1/6

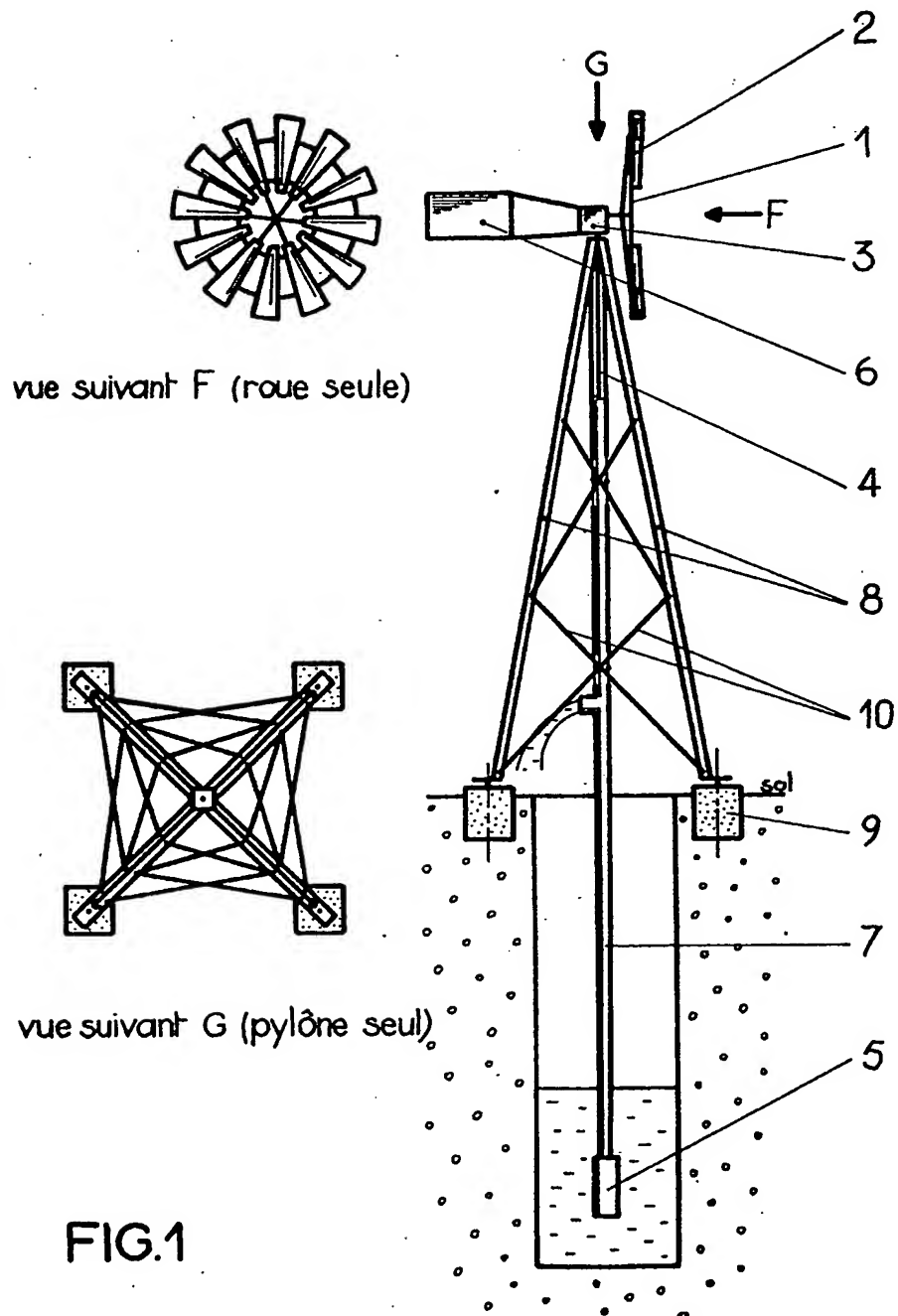


FIG.1

2/6

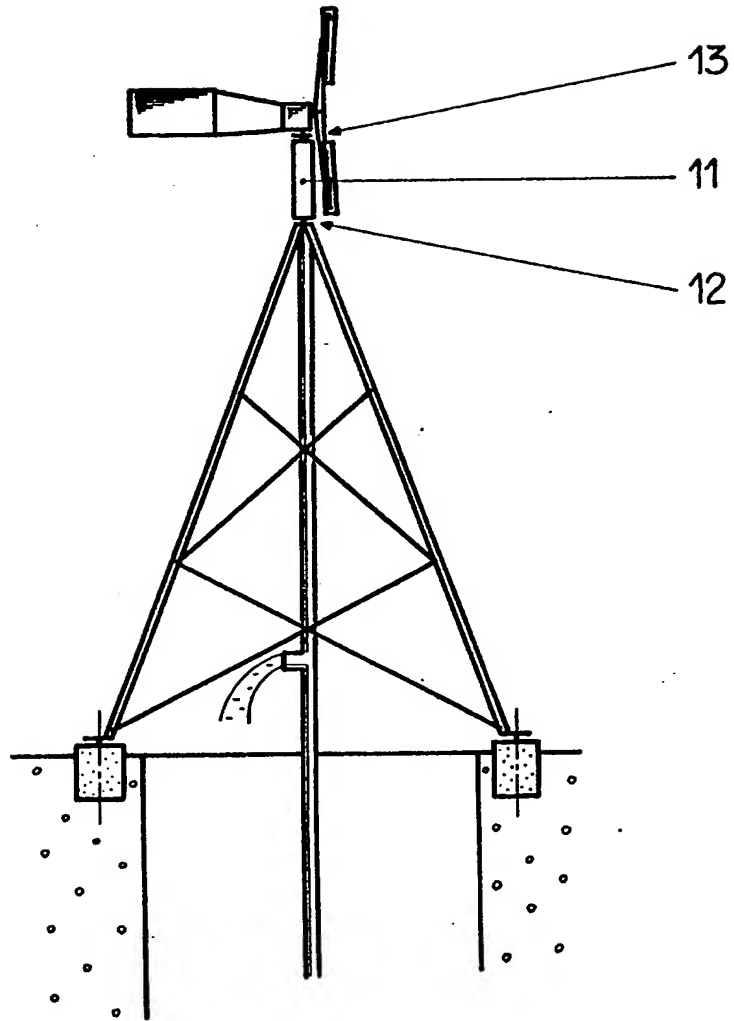
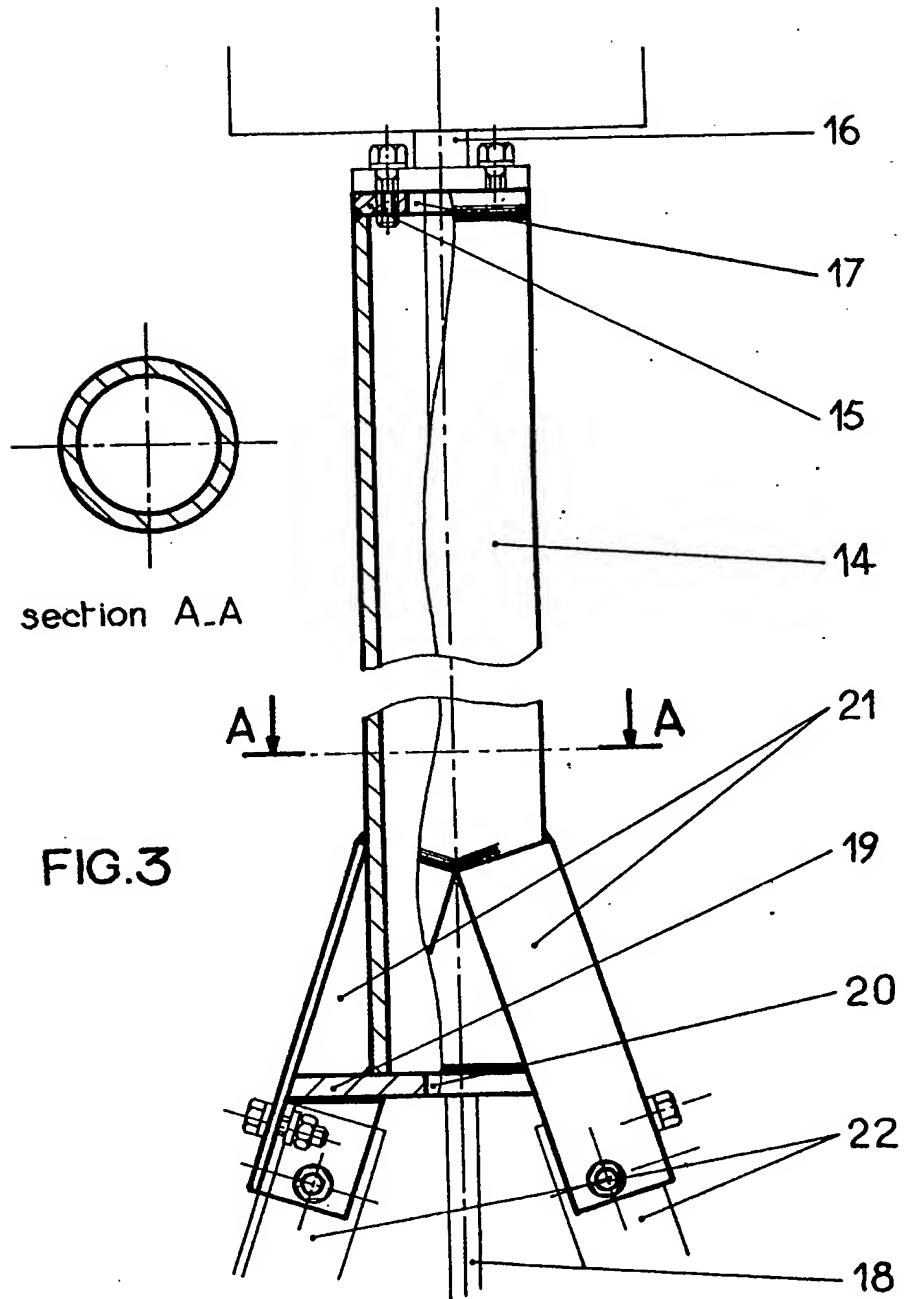
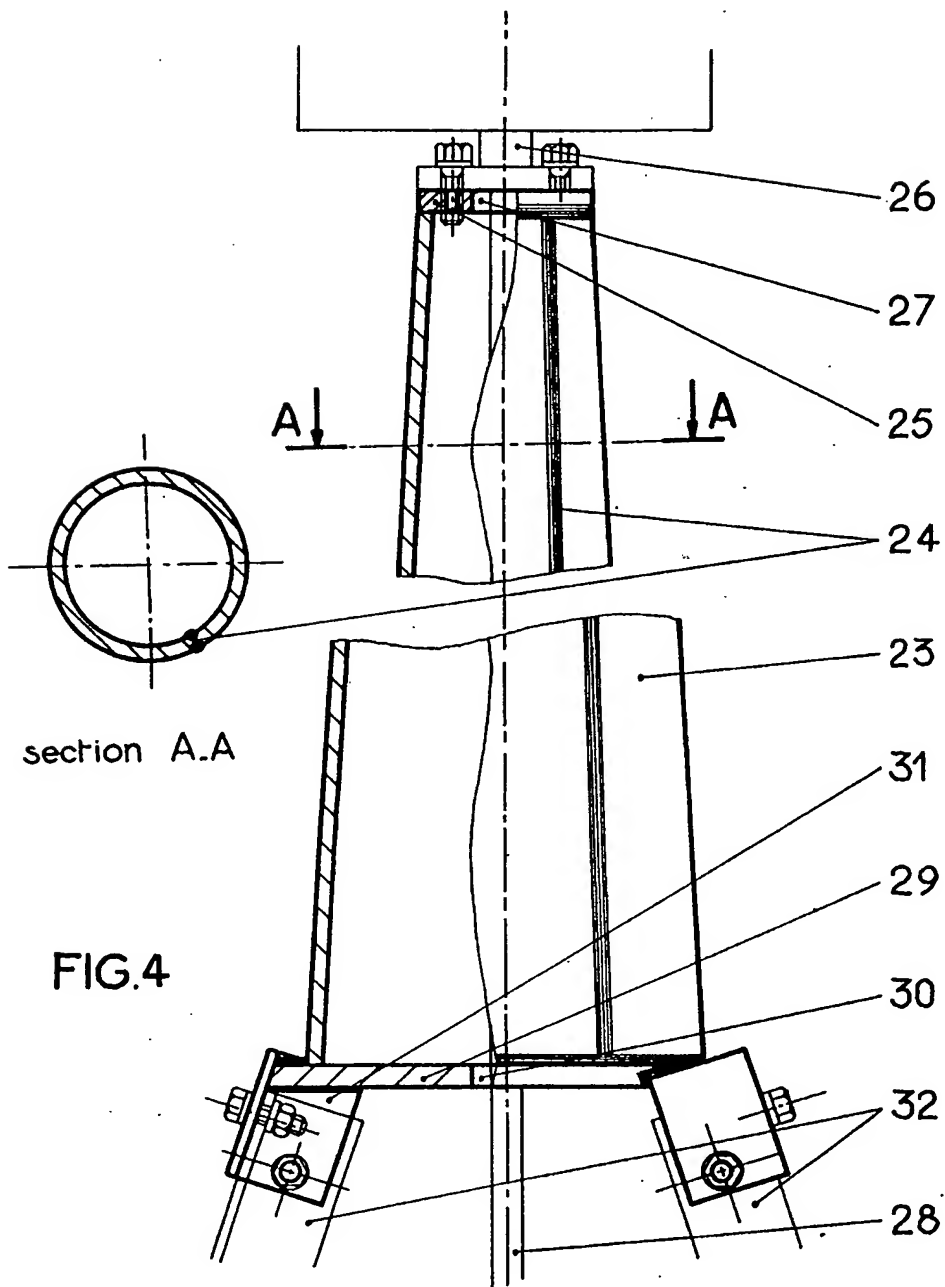


FIG. 2

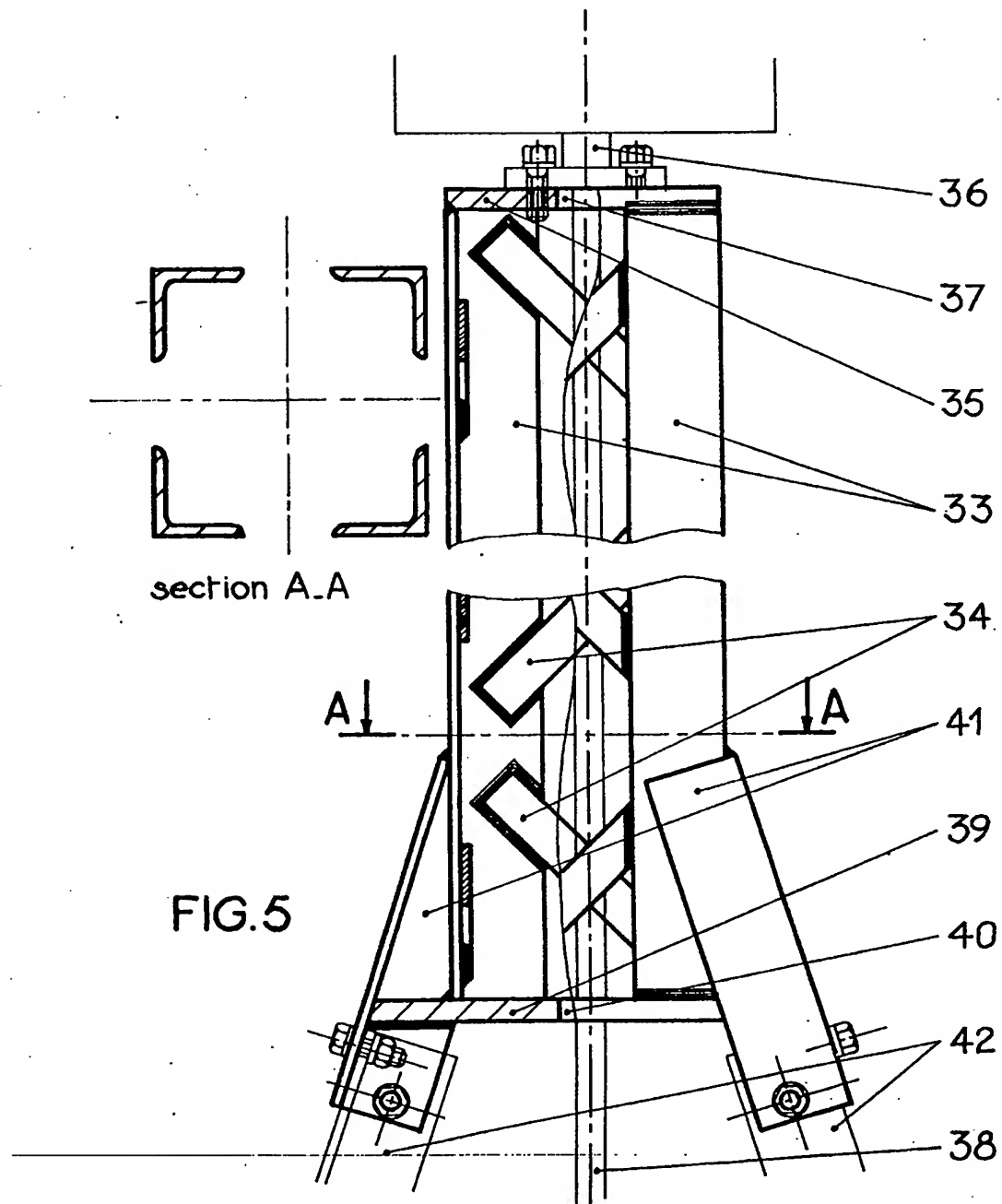
3/6



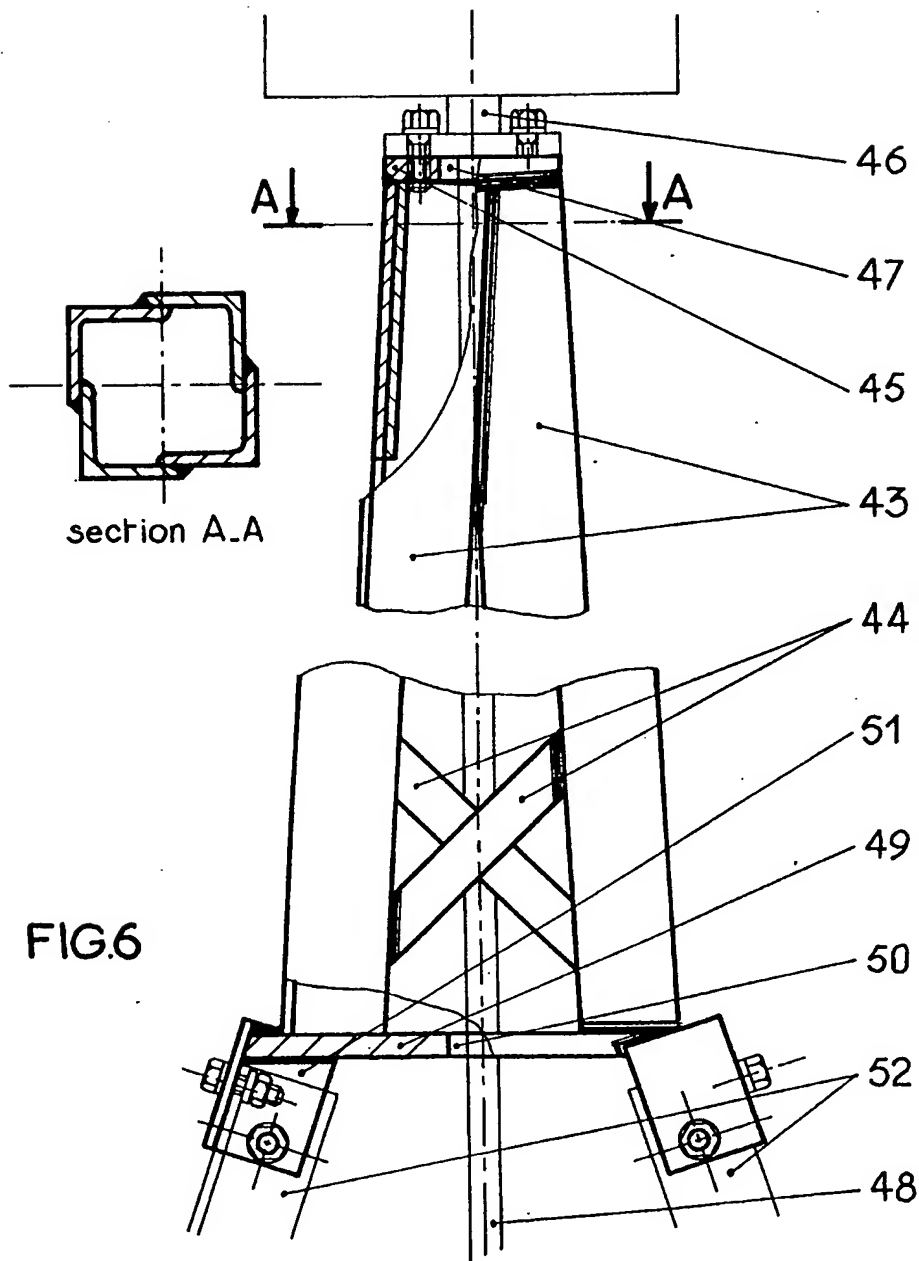
4/6



5/6



6/6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**